



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

№ SU 1282757

A1

USD 4 N 01 L 21/265

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ВЕРХОТОНСКАЯ
ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

14 MAY 2001

- (21) 3719121/31-75
(22) 30.12.83/46/27.06.2000.500.18
(71) Институт ядерной физики АН
КазССР
(72) В.Ф.Резцов и Ш.К.Ибрагимов
(53) 621.382(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 659061, кл. В 28 D 5/00, 1977.
Патент ФРГ № 1464712,
кл. В 28 D 5/00, 1972.

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТОНКИХ ПЛАС-
ТИН КРЕМНИЯ

(57) Изобретение относится к полупро-
водниковой технике и может быть ис-
пользовано для резки слитков кремния
на пластины. Изобретение позволяет
обеспечить быстрое и воспроизводимое

получения тонких кремниевых пластин.
Слиток кремния облучают потоком лег-
ких ионов преимущественно водорода,
дейтерия, галлия и нагревают. Поверх-
ность скола формируют облучением по-
верхности слитка дозами по крайней
мере 10^{11} см⁻² при комнатной темпера-
туре или облучением дозами по край-
ней мере 10^{10} см⁻² при температуре не
менее 700 К, или облучением дозами
по крайней мере 10^{10} см⁻² при темпе-
ратуре последующего отжига не
менее 840 К. При таких условиях об-
работки слитка под его поверхностью
на глубине, равной длине пробега ио-
нов, формируется область расширения,
обеспечивающая скол пластины крем-
ния заданной толщины, 3 з.п.ф-лы.

BEST AVAILABLE COPY

№ SU 1282757 A1

Изобретение относится к области полупроводниковой технологии и может быть использовано при изготовлении тонких плоскопараллельных пластин кремния, используемых преимущественно в качестве образцов для структурных исследований.

Цель изобретения — повышение производительности и воспроизводимости изготовления пластин.

Пример 1. Поверхность кремниевой слитки облучают потоком протонов с энергией 7 МэВ до дозы $5 \cdot 10^{17}$ см $^{-2}$. В результате облучения получают сколотую пластину толщиной 350 мкм, не требующую дополнительной механической обработки. Толщина пластины определяется длиной пробега протонов указанной энергии в кремнии.

Пример 2. Поверхность кремниевой слитки облучают потоком протонов с энергией 2,5 МэВ до дозы 10^{17} см $^{-2}$ и температуре 750 К. Непосредственно в процессе облучения получают сколотую пластину толщиной 50 мкм, не требующую дополнительной механической обработки.

Пример 3. Поверхность кремниевой слитки облучают потоком протонов с энергией 7 МэВ до дозы $5 \cdot 10^{17}$ см $^{-2}$. Затем проводят последовательный отжиг слитки при температу-

ре 850 К в течение $2,5 \cdot 10^3$ с, в результате чего скалывается пластинка толщиной 350 мкм, не требующая дополнительной механической обработки.

Формула изобретения

1. Способ изготовления тонких пластин кремния, включающий их отделение от слитки путем формирования поверхности скола, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности и воспроизводимости изготовления, поверхность скола формируют облучением слитки потоком легких ионов преимущественно водорода, дейтерия, гелия и нагретом слитке.
2. Способ по п.1, отличающийся тем, что слиток облучают дозами по крайней мере 10^{17} см $^{-2}$ при комнатной температуре.
3. Способ по п.1, отличающийся тем, что слиток облучают дозами по крайней мере 10^{16} см $^{-2}$ при температуре не менее 700 К.
4. Способ по п.1, отличающийся тем, что слиток облучают дозами по крайней мере 10^{15} см $^{-2}$ при температуре последующего отжига не менее 840 К.

Редактор Т.Зубкова Составитель В.Запорожский
Техред П.Олейник Корректор И.Муска

Заказ 109/ДСП Тираж 448 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4

FEDERAL INSTITUTE OF INDUSTRIAL PROPERTY

Selected databases
Query parameters
Query definition
Refine query
Query results
Basket
Saved queries
Statistics
Help
Proposals
Exit

Status

(11) Number of the patent document

(13) Kind of document

(14) Document date

(19) Publishing country or organization

(21) Application number

(22) Application filing date

(46) Documents claims only available

(516) Edition of IPC

(51) Main classification IPC

Title

(71) Applicant information

(72) Inventor information

(72) Inventor information

DOCUMENT
to the beginning
to the end
print
TERMS
previous
next

Abstract

there are no data (of 16.11.2004)
1282757

A1

2000.06.27 Search

SU

3719121/25

1983.12.30

2000.06.27 Search

7

H01L21/265 Search IPC

СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТОНКИХ ПЛАСТИН КРЕМНИЯ

Институт ядерной физики АН КазССР

Search

Реутов В.Ф. Search

Ибрагимов Ш.Ш. Search

Abstract

INVENTOR'S CERTIFICATE SPECIFICATION

(21) 3719121/31-25

(22) December 30, 1983

(46) June 27, 2000. Bulletin No. 18

(71) Institute for Nuclear Physics Under the Academy of Science of the Kazakh Soviet Socialist Republic

(72) V.F.Reutov and Sh.Sh.Ibragimov

(53) 621.382(088.8)

(56) USSR Inventor's Certificate Specification No. 659061, Int. Cl. B28D 5/00, publ. 1977.

(54) A METHOD FOR PRODUCING THIN SILICON WAFERS

(57) The invention relates to the semiconductor engineering and can be suitably used for cutting of silicon ingots into wafers. The invention allows to ensure a fast and reproducible production of thin silicon wafers. A silicon ingot is implanted with a flow of light ions of, advantageously, hydrogen, deuterium, helium and is heated. A cleaving surface is formed by implanting the surface of the ingot with doses of at least 10^{17} cm^{-2} at a room temperature or by implanting with doses of at least 10^{16} cm^{-2} at a temperature of no less than 700 K or by implanting with doses of at least 10^{15} cm^{-2} at a temperature of post-implantation annealing of no less than 840 K. Under such conditions of treating the ingot, an expansion area is formed under its surface at a depth equal to the path length of ions, ensuring thereby that a silicon wafer of a predetermined thickness is cleaved off. 3 dependent claims.

The invention relates to the field of semiconductor engineering and can be suitably used in manufacturing thin plane-parallel silicon wafers used predominantly as samples for structural investigations.

It is an object of the invention to improve productivity and reproducibility in the manufacture of wafers.

Example 1. The surface of a silicon ingot is implanted by a flow of protons with energy of 7 MeV up to a $5 \times 10^{17} \text{ cm}^{-2}$ dose. As a result of implantation, a cleaved wafer 350 micron thick is obtained which does not require additional machining. The wafer thickness is defined by the path length of protons of said energy in silicon.

Example 2. The surface of a silicon ingot is implanted by a flow of protons with energy of 2.5 MeV up to a 10^{17} cm^{-2} dose at a temperature of 750 K. Directly in the process of implantation, a cleaved wafer 50 micron thick is obtained which does not require additional machining.

Example 3. The surface of a silicon ingot is implanted by a flow of protons with energy of 7 MeV up to a $5 \times 10^{15} \text{ cm}^{-2}$ dose. Then, post-implantation annealing of the ingot is carried out at a temperature of 850 K for $2.5 \cdot 10^3$ sec, resulting in that a wafer 350 micron thick is cleaved off which does not require additional machining.

Claims

1. A method of producing thin silicon wafers, comprising separating them off an ingot by forming a cleaving surface, characterized in that, in order to improve productivity and reproducibility in the manufacture of wafers, a cleaving surface is formed by implanting the surface of the ingot with a flow of light ions of, advantageously, hydrogen, deuterium, helium and by heating the ingot.

2. The method according to claim 1, characterized in that, the ingot is implanted with doses of at least 10^{17} cm^{-2} at a room temperature.

3. The method according to claim 1, characterized in that, the ingot is implanted with doses of at least 10^{16} cm^{-2} at a temperature of no less than 700 K.

4. The method according to claim 1, characterized in that, the ingot is implanted with doses of at least 10^{15} cm^{-2} at a temperature of post-implantation annealing of no less than 840 K.

CERTIFICATE

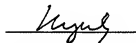
I, Boris M. Nefedov, an expert of Gorodissky & Partners Law Firm, having business address: B.Spasskaya str. 25, stroenie 3, Moscow 129010, Russia, hereby declare that I am a translator of the document attached and certify that the following is a true translation to the best of my knowledge and belief.

Attached document:

1. Soviet Union Inventor's Certificate Specification No. SU 1282757 A1.

Signature

Date



14.12.04

Moscow, Russian Federation